

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt: 83401759.2

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>: **F 23 D 13/00**

⑳ Date de dépôt: 07.09.83

⑳ Priorité: 07.09.82 JP 136227/82 U

④ date de publication de la demande:  
14.03.84 Bulletin 84/11

⑧ Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑦ Demandeur: **L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE**  
75, Quai d'Orsay  
F-75321 Paris Cedex 07(FR)

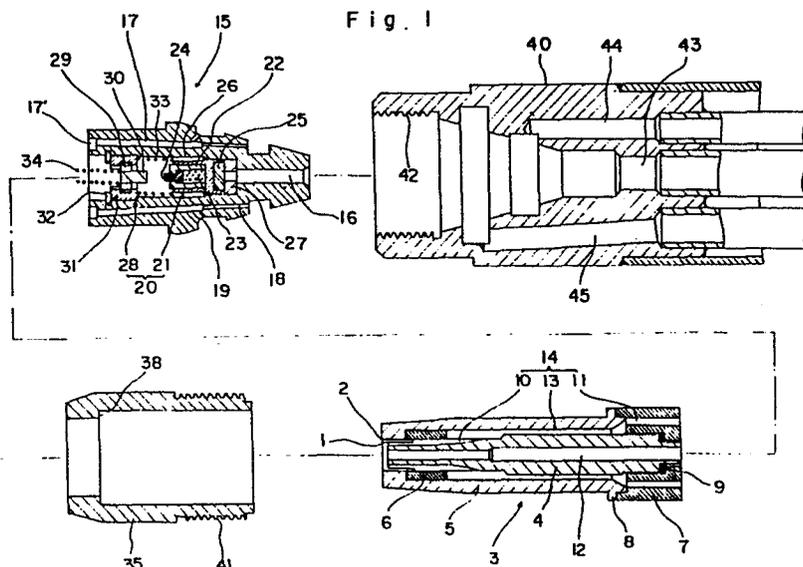
⑦ Inventeur: **Kubota, Yosinori**  
3-22, Sugano-Dai 1-chome  
Suma-Ku Kobe(JP)

⑦ Mandataire: **Leclercq, Maurice et al,**  
L'AIR LIQUIDE SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE  
75, Quai d'Orsay  
F-75321 Paris Cedex 07(FR)

⑤ Chalumeau du type à allumage par étincelles.

⑤ L'invention décrit une buse à allumage par étincelles adaptable à un chalumeau, comprenant une partie avant et une partie arrière. La partie avant comporte des électrodes à étincelles adjacentes à l'extrémité proximale. Un courant électrique à haute tension fourni par les électrodes est

généralisé par un élément piézoélectrique et un organe de percussion est monté sur la partie arrière de la buse. La partie avant, après usure, peut être démontée de la partie avant afin d'être mise au rebut.



"CHALUMEAU DU TYPE A ALLUMAGE PAR ETINCELLES"

L'invention concerne une buse de chalumeau à allumage par étincelles.

La buse conforme à la présente invention peut être montée essentiellement sur un chalumeau d'oxy-coupage, bien qu'elle puisse  
5 toutefois être également utilisée sur un brûleur de chauffage (y compris un brûleur du type utilisé pour le soudage au gaz). Cette buse est adaptable sur un chalumeau à main ou un chalumeau automatique et n'est pas limitée au niveau du gaz combustible nécessaire à cela.

10 La buse de chalumeau à allumage par étincelles comprend d'une manière générale une alimentation électrique à haute tension appliquée aux électrodes à étincelles disposées sur la partie avant, et par suite, une source électrique à montée à l'intérieur de la buse ou dans le chalumeau sur lequel la buse en question est  
15 adaptée. L'invention concerne le type antérieur de buses d'allumage où la source électrique est montée à l'intérieur de la buse.

Dans une buse d'allumage du type dans lequel la source électrique est incorporée à l'intérieur, le logement de cette source d'alimentation électrique est difficile en soi car la buse est de  
20 par sa nature de dimensions plus petites que celles du chalumeau et il faut assurer en outre un excellent écoulement du gaz.

La buse d'allumage est munie d'un corps composé généralement d'un tube intérieur et d'un tube extérieur ; la source électrique est montée dans le tube intérieur. Cette source comprend  
25 un élément piézoélectrique dans de nombreux cas. Le bloc piézoélectrique est monté dans le tube intérieur avec un organe de percussion.

L'oxygène de coupe s'écoule par le tube intérieur et une pression au début du passage du flux de gaz déplace rapidement  
30 l'organe de percussion afin qu'il frappe l'élément piézoélectrique afin de générer ainsi une électricité à haute tension. Cette alimentation à haute tension est appliquée aux électrodes d'allumage situées à l'avant de la buse de chalumeau afin d'y produire des étincelles. A ce moment, le gaz combustible s'écoule déjà par  
35 l'avant de la buse et il se produit ainsi une inflammation

automatique du gaz.

Les tubes intérieur et extérieur qui constituent la buse de chalumeau sont ordinairement réalisés en cuivre ou alliage de cuivre et, dans de nombreux cas, grâce à leur conductibilité, ils  
5 servent également d'électroconducteurs pour relier électriquement les deux électrodes de l'élément piézoélectrique aux électrodes d'allumage.

La partie avant de la buse est exposée aux flammes et sensible à la chaleur. Quand la partie avant est endommagée par la  
10 chaleur au delà d'une certaine limite, on jette la buse qui est devenue inutilisable et l'on doit jeter en même temps la source électrique qui est d'un prix élevé. Donc, du point de vue économique, une buse d'allumage classique, du type à source électrique incorporée, possède un gros inconvénient.

15 L'invention cherche à apporter une solution au problème indiqué.

Son objet est par suite de réaliser une buse de chalumeau à allumage par étincelles comprenant une partie avant et une partie  
20 arrière, reliées entre elles de façon amovible, la partie avant étant munie d'électrodes à étincelles près de l'avant tandis que la partie arrière est munie d'une source électrique incorporée, les canaux de passage de gaz de la partie avant et ceux de la partie arrière étant en inter-communication tandis que les électrodes de la  
25 source électrique sont reliées électriquement aux électrodes électriques par des organes électroconducteurs.

Conformément à l'invention, la partie avant de la buse peut être séparée de la partie arrière quand elle a été endommagée par la chaleur au delà d'une certaine limite. En d'autres termes, seule la partie avant de la buse peut être jetée tandis que la  
30 partie arrière qui contient la source électrique de grande valeur peut encore être utilisée après avoir monté une pièce neuve sur l'avant. Il n'est pas nécessaire à ce moment que la partie avant neuve soit du même type que l'ancienne et elle peut être d'un autre type, un numéro différent par exemple.

35 L'invention possède ainsi les avantages suivants :

1) Une économie est assurée par l'usage prolongé de la partie arrière de la buse de chalumeau qui contient la source électrique de prix élevé.

2) La partie arrière de la buse peut être utilisée avec deux parties avant ou plus, ce qui élargit ainsi le champ d'application.

D'autre part, le type de buse de chalumeau dépourvu de source électrique incorporée qui ne fait pas partie du cadre de cette invention et dont la source d'alimentation est montée dans le chalumeau, exige un isolateur en forme d'entonnoir (appelé plus loin "pièce de céramique conique") interposé entre une périphérie extérieure conique située à l'arrière de la buse et la périphérie intérieure d'un évidement défini dans une tête de chalumeau, destiné à recevoir la partie arrière de la buse. Cette pièce de céramique conique agit également comme une garniture d'obturation de fuites de gaz, exige une très haute précision de formes et de dimensions et est d'un prix très élevé. Cette céramique est inutile sur le type de buse contenant une source électrique, objet de la présente invention. Ce genre de buse est donc à ce sujet plus économique que le type où la source électrique est montée à l'intérieur du chalumeau.

L'invention possède en outre un avantage notable découlant d'une construction où l'on utilise un élément piézoélectrique comme source de percussion ou un organe de percussion correspondant, se déplaçant longitudinalement par rapport à la buse. Grâce à cette construction, la buse n'est plus volumineuse sur sa partie arrière et l'ensemble réalisé est compact.

Les planches de dessins représentent des formes de réalisation de cette invention où :

- la figure 1 est une vue en coupe de la construction d'une buse de chalumeau suivant une première forme de réalisation ;
- la figure 2 est une vue en coupe de la buse illustrée sur la figure 1, telle qu'elle est en position assemblée ;
- la figure 3 est une vue en coupe d'une buse selon une seconde forme de réalisation ;
- la figure 4 est une vue en coupe de la buse de la figure 3 telle

qu'elle est en position assemblée ; et

- la figure 5 est une vue en coupe d'une partie d'une buse selon une troisième forme de réalisation.

Si l'on se réfère aux figures 1 et 2 qui illustrent une première forme de réalisation, la partie avant 3 de la buse de chalumeau comportant des électrodes à étincelles 1 et 2 près de l'extrémité frontale comprend un tube intérieur 4 et un tube extérieur 5, tous deux réalisés en matériau électroconducteur (tel que le cuivre ou un alliage de cuivre) à montage mutuel coaxial. Des isolateurs tubulaires 6 et 7, par exemple en céramique, sont interposés entre le tube intérieur 4 et le tube extérieur 5, respectivement près des extrémités avant et arrière. L'isolateur 7 de la partie arrière est ajusté avec le tube intérieur 4 et s'adapte autour du tube extérieur 5.

Le repère 9 désigne une garniture étanche aux gaz et le repère 10 une pluralité de rainures de passage définies périphériquement sur l'extrémité avant du tube intérieur 4. Le repère 11 désigne une pluralité d'alésages de passage définis périphériquement dans l'isolateur 7 de l'extrémité arrière et le repère 12 indique un canal de passage d'oxygène de coupe traversant le tube intérieur 4. Le repère 13 désigne un canal de passage tubulaire défini entre le tube intérieur 4 et le tube extérieur 5. Ce passage 13, de même que l'alésage 11 et les rainures 10, forme un conduit d'alimentation de mélange de gaz combustible 14.

La partie arrière 15 de la buse est réalisée dans un matériau (tel que le cuivre ou un alliage de cuivre) et comprend respectivement un canal de passage d'oxygène de coupe 16 défini axialement à l'intérieur, une pluralité de canaux de passage de mélange de gaz combustible 17 définis périphériquement et des canaux d'oxygène de préchauffage 18 et de passage de gaz combustible 19 en communication avec les canaux de passage de gaz 17. La pluralité des canaux de passage de gaz combustible 17 est en communication avec un passage annulaire 17' défini dans la partie proximale de la partie arrière 15.

La partie arrière 15 de la buse de chalumeau comprend une

source électrique 20 logée dans un canal de passage d'oxygène de coupe 16 qui, dans cette forme de réalisation, comprend un élément piézoélectrique. Les caractéristiques de cette source électrique 20 sont les suivants :

5 L'élément piézoélectrique 23 est logé dans un boîtier d'élément piézoélectrique mobile 21 avec un isolant monté entre les deux parties. Le repère 24 désigne une pièce métallique de l'élément piézoélectrique 23 qui vient effleurer et le repère 25 désigne un aimant permanent fixé au boîtier 21. Le repère 26 désigne une  
10 pluralité de rainures de passage définies périphériquement sur le boîtier 21. L'aimant permanent 25 est attiré et maintenu par un siège de soupape électromagnétique fixe 27 et agit également comme une soupape pour obturer le siège 27.

L'obturateur 28 du boîtier mobile 21 de l'élément  
15 piézoélectrique comprend une pièce métallique affleurante 30 munie d'une pluralité d'alésages de passage 29 et un isolant 31 qui supporte la pièce métallique 30, fixé en position par une bague de retenue 32. Un ressort de compression hélicoïdal 33 est monté entre l'obturateur 28 et le boîtier 21 de l'élément piézoélectrique afin  
20 de déplacer le boîtier 21 vers le siège de soupape 27. La pièce métallique 30 supporte un ressort hélicoïdal électroconducteur 34.

Une bague d'accouplement électroconductrice 35 est prévue pour relier la partie avant 3 à la partie arrière 15 de la buse. Cette bague 35 est adaptée de manière à s'étendre de la partie avant  
25 3 à la partie arrière 15 de la buse d'allumage en venant serrer les surfaces extérieures des deux pièces 3 et 15. Après mise en place de la bague d'accouplement 35 sur les deux pièces 3 et 15, un filetage 41 défini sur la moitié arrière de la périphérie extérieure de la bague d'accouplement 35 vient s'engager sur un filetage 42 défini  
30 dans la périphérie intérieure avant d'une tête de chalumeau 40. On serre ensuite la bague 35 afin de comprimer un cran 38 défini dans la paroi interne de la bague 35 contre le collet 8 de la partie avant 3 de la buse et, en même temps, la face arrière de la partie avant 3 de la buse contre la face avant de la partie arrière 5  
35 de la buse. On fixe ainsi la buse de chalumeau à allumage par

étincelles 39, composée de la partie avant 3 et de la partie arrière 15 sur la tête de chalumeau 40. La face arrière de la partie avant 3 et la face avant de la partie arrière 15 étant ainsi comprimées l'une contre l'autre quand la buse est adaptée sur la tête de 5 chalumeau 40, la pluralité d'alésages de passages 11 de la partie avant 3 est mise en communication avec le passage annulaire 17' de la partie arrière 15. En outre, le canal de passage d'oxygène 12 de la partie avant 3 est mis en communication étanche aux gaz avec le conduit de passage d'oxygène 16 de la partie arrière 15 et le 10 ressort hélicoïdal 34 de la partie arrière 15 est comprimé de façon élastique contre l'extrémité arrière du tube intérieur 4 de la partie avant 3 afin d'établir ainsi une liaison électrique.

L'une des électrodes de l'élément piézoélectrique 23 est reliée à l'électrode 1 par la pièce métallique affleurante 24, la 15 pièce métallique 30, le ressort hélicoïdal 34 et le tube intérieur 4. L'autre électrode de l'élément piézoélectrique 23 est reliée à l'électrode 2 par le boîtier 21, la partie arrière de la buse, la bague d'accouplement 35 et le tube extérieur 5.

Le repère 43 désigne un conduit de passage d'oxygène de 20 coupe, le repère 44 un conduit de passage d'oxygène de préchauffage et le repère 45 un conduit de passage de gaz combustible.

Si l'on se réfère aux figures 3 et 4 représentant une seconde forme de réalisation, le tube intérieur 4 comprend un organe 46 en forme de disque à l'arrière, venant affleurer sur la partie 25 arrière 15 de la buse. Un isolant 47 est monté entre le disque 46 et le collet 8 du tube extérieur 5. Il existe un passage annulaire 48 entre l'isolateur 47 et le tube intérieur 4, en communication avec une pluralité d'alésages 49 définis périphériquement sur le disque 46. Tous les alésages de passage 49 sont en communication avec un 30 passage annulaire 50 défini sur la face distale du disque 46.

La partie arrière 15 de la buse est munie d'un isolant 51 fixé à son extrémité proximale. Cet isolant 51 comporte une pluralité d'alésages de passages 52 à sa périphérie, en communication avec le passage annulaire 17.

35 La bague d'accouplement 35, dans cette forme de réali-

sation, comporte une surface de paroi intérieure 53 lisse en position avec le disque 46 et en contact avec celui-ci.

Tous les autres aspects de la construction de cette forme de réalisation sont les mêmes que ceux de la première forme.

5 La troisième forme de réalisation de la figure 5 comprend un boîtier d'élément piézoélectrique fixe 54 et un organe de percussion mobile 56 supportant un aimant permanent 55. Les repères 57 et 58 désignent les pièces métalliques affleurantes. Dans cette forme de réalisation, les contacts électriques entre les deux  
10 électrodes de l'élément piézoélectrique et les tubes intérieur et extérieur sont assurés à tout moment étant donné que le boîtier 54 de l'élément piézoélectrique est fixe. Les autres points caractéristiques de la construction sont les mêmes que ceux de la première forme de réalisation.

15 L'invention comprend les modifications suivantes qui restent dans son cadre bien qu'elles n'aient pas été représentées sur les dessins :

- 1) Une modification où le ressort hélicoïdal 34 ou une borne d'entrée électrique dans chacune des formes de réalisation  
20 décrite peut être incorporé en tant qu'élément de la partie avant 3 de la buse.
- 2) Une modification où le gaz combustible est utilisé comme fluide pour déplacer rapidement le boîtier de l'élément piézoélectrique 21 ou l'organe de percussion 56 et,
- 25 3) Une modification dans laquelle on utilise comme source électrique une pile et un condensateur.

REVENDEICATIONS

1. - Buse à allumage par étincelles adaptable sur un chalumeau, comprenant une source électrique incorporée, des électrodes à étincelles et des conduits d'alimentation de gaz, caractérisée en ce qu'une partie avant (3) de la buse munie  
5 d'électrodes à étincelles (1, 2) adjacente à la partie avant et une partie arrière (15) de la buse, dans laquelle la source électrique (20) est incorporée, sont accouplées mutuellement de façon amovible et où des conduits de passage de gaz (16, 17) à la partie arrière (15) de la buse et des conduits de passage de gaz (12, 14) à la  
10 partie avant (3) de la buse sont en communication mutuelle afin de définir des conduits d'alimentation de gaz alors que les électrodes de la source électrique (20) sont reliées électriquement aux électrodes à étincelles (1, 2).

2. - Buse de chalumeau selon la revendication 1, caracté-  
15 risée en ce que la partie avant (3) comprend un tube intérieur (4) et un tube extérieur (5).

3. - Buse de chalumeau selon la revendication 2, caracté-  
risée en ce que la source électrique (20) comprend un élément piézo-  
électrique (23).

20 4. - Buse de chalumeau selon la revendication 3, caracté-  
risée en ce que la source électrique (20) comprend en outre un obturateur fixe, l'élément piézoélectrique (23) pouvant être déplacé rapidement, longitudinalement à la buse sous l'effet de la pression du gaz afin de venir percuter l'obturateur (28) et générer ainsi un  
25 courant électrique à haute tension.

5. - Buse de chalumeau selon la revendication 3, caracté-  
risée en ce que la source électrique (20) comprend en outre un organe de percussion mobile (56) déplacé rapidement par la pression du gaz longitudinalement à la buse afin de percuter un élément  
30 piézoélectrique fixe (23) pour générer ainsi un courant électrique à haute tension.

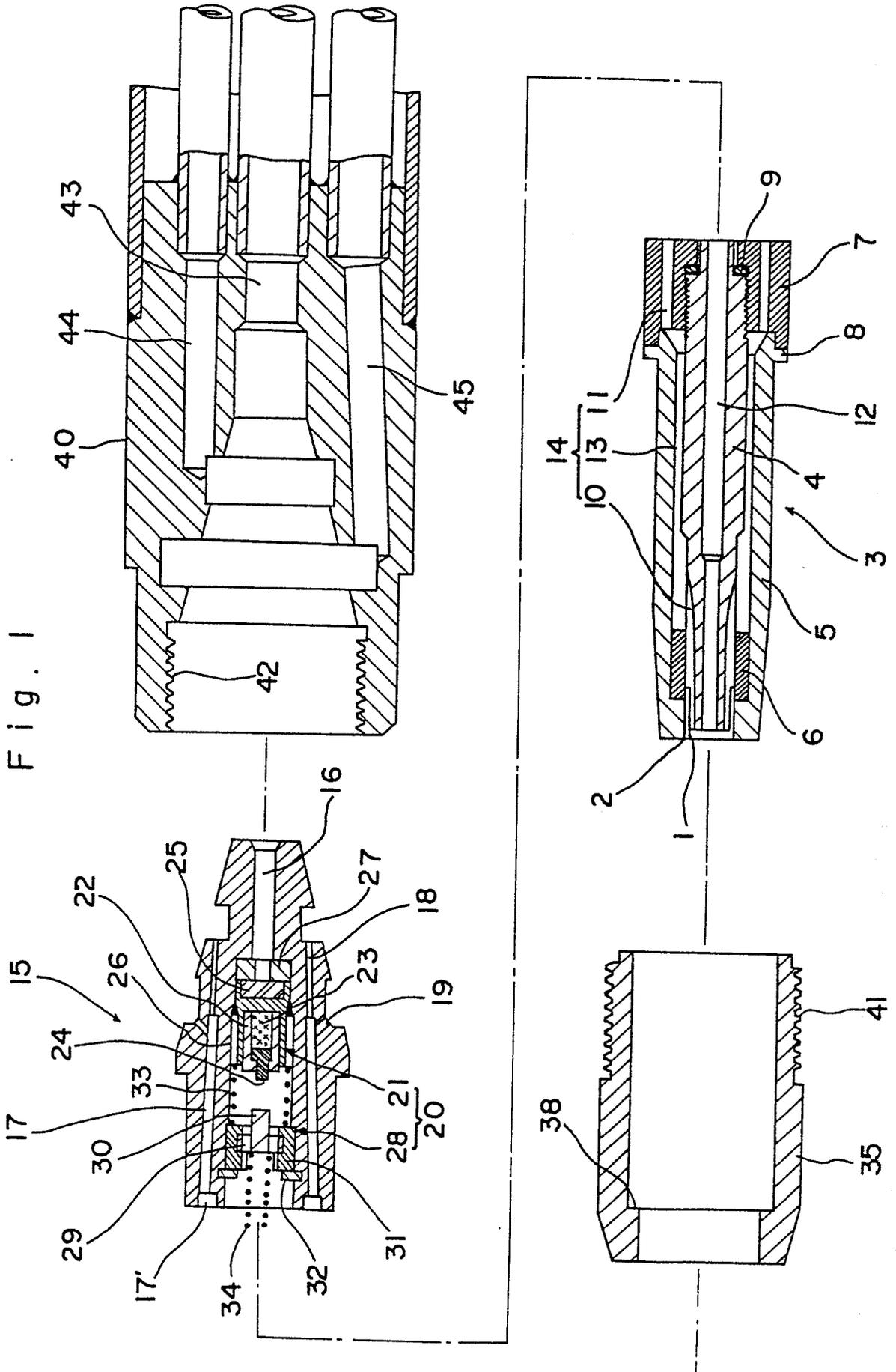


Fig. 2

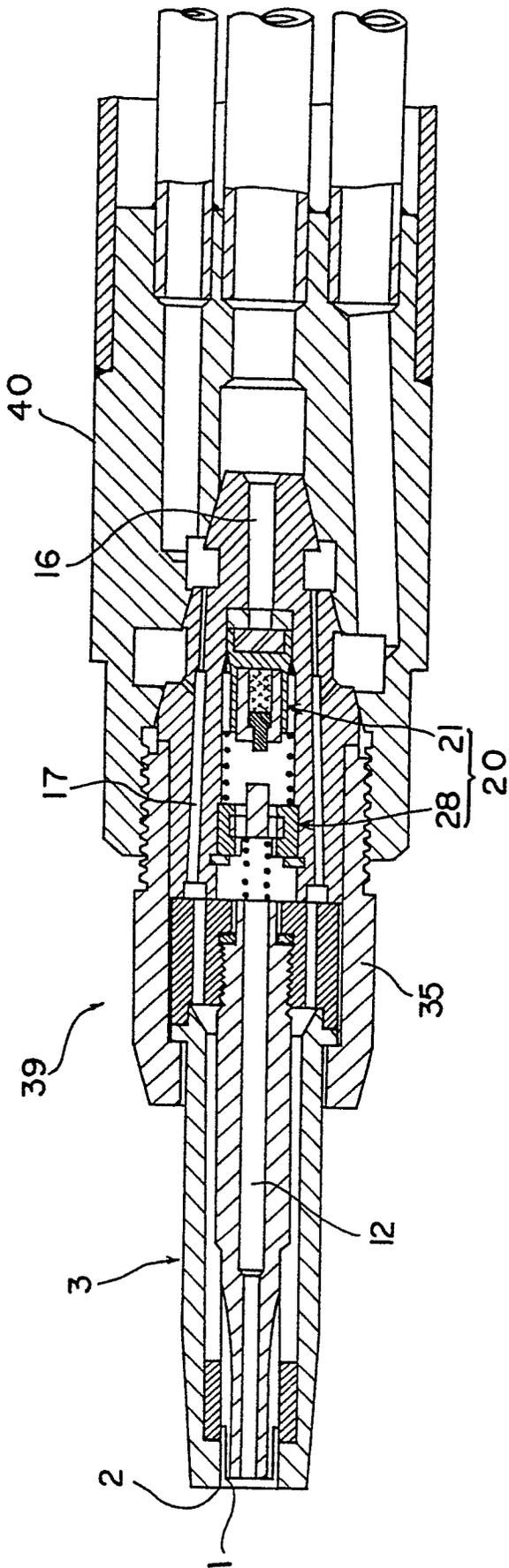


Fig. 3

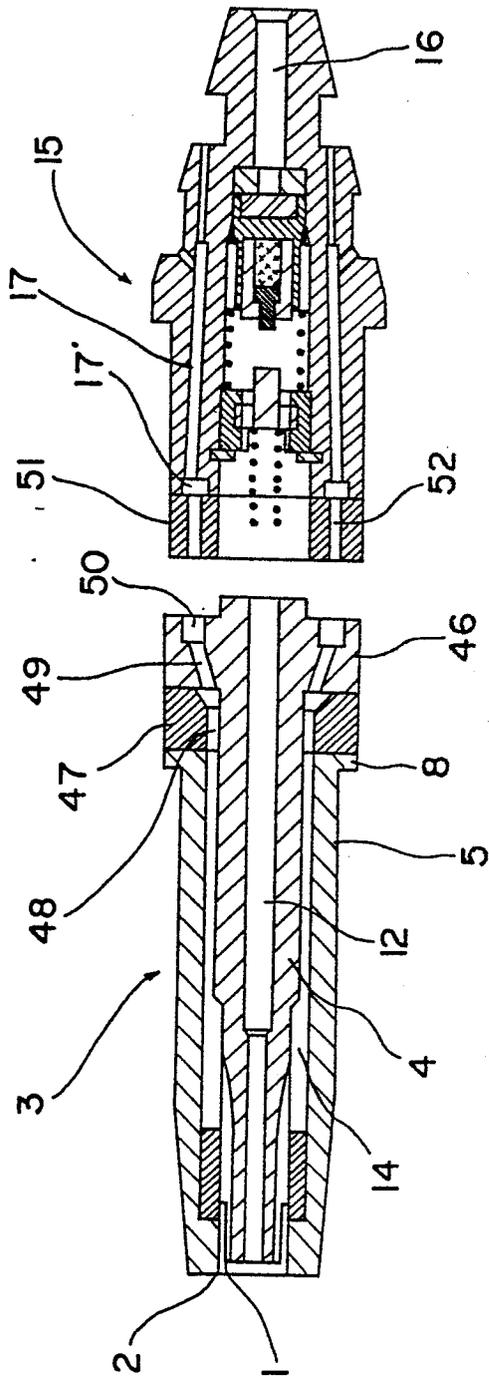


Fig. 4

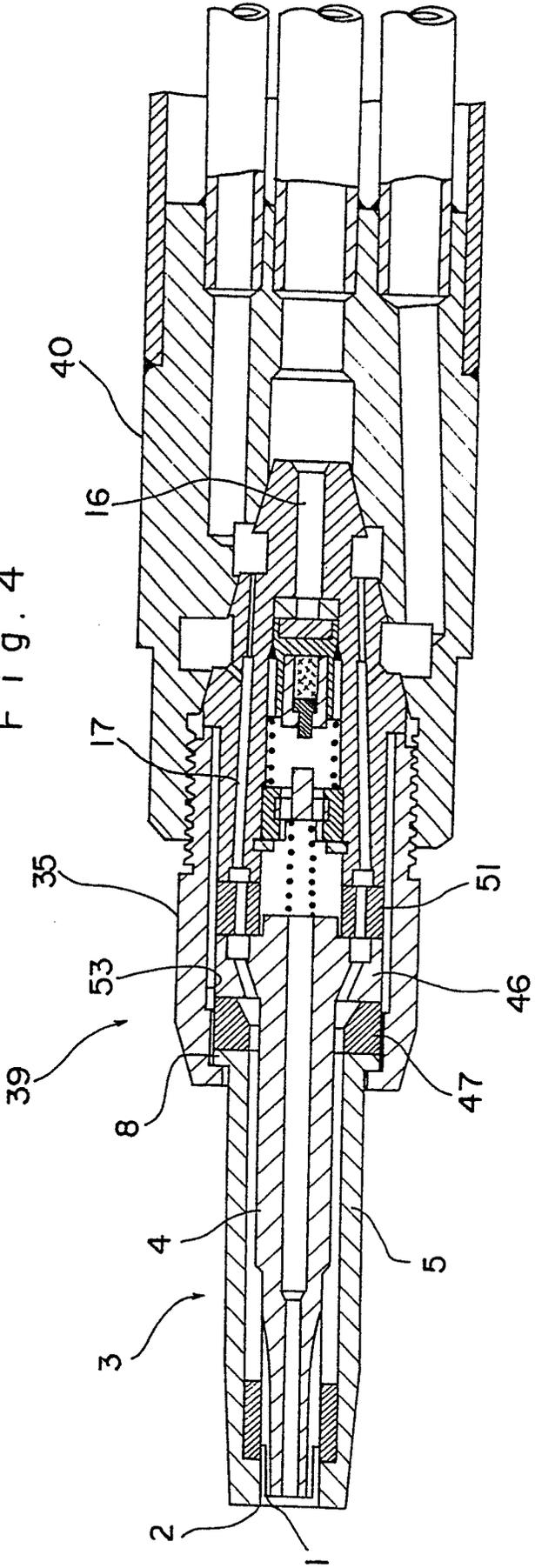


Fig. 5

